



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년02월21일  
 (11) 등록번호 10-1360039  
 (24) 등록일자 2014년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B60W 30/18* (2006.01) *B60W 10/06* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0119844  
 (22) 출원일자 2011년11월16일  
 심사청구일자 2011년11월16일  
 (65) 공개번호 10-2013-0054052  
 (43) 공개일자 2013년05월24일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP09050597 A  
 JP09076779 A  
 JP2007203860 A  
 JP2009040308 A

(73) 특허권자  
 기아자동차주식회사  
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)  
 현대자동차주식회사  
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)  
 (72) 발명자  
 김경수  
 경기도 화성시 시청로 221, 대광아파트 108동 803호 (남양동)  
 (74) 대리인  
 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김성호

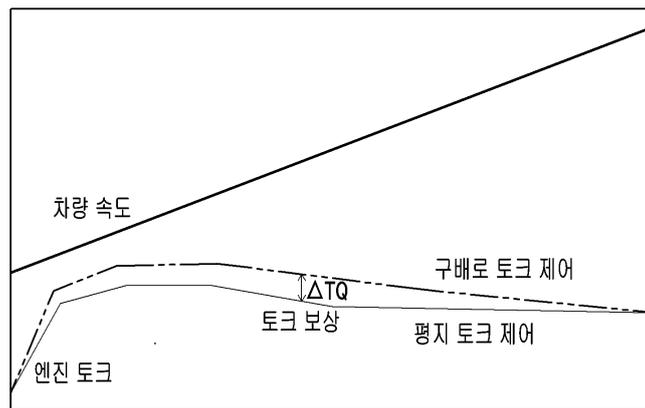
**(54) 발명의 명칭 차량의 엔진토크 제어장치 및 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 경사로의 주행시 도로의 구배도에 따라 엔진토크를 보정하여 기어단 변경이나 엔진 RPM의 증대없이 안정된 가속감을 제공하는 차량의 엔진토크 제어방법이 개시된다.

본 발명은 엔진의 시동 온/오프 여부와 가속페달의 변위, 차속, 변속단을 포함하는 운전정보를 검출하여 엔진토크 제어조건을 만족하는지 판단하는 과정; 운전정보가 엔진토크 제어조건을 만족하면 도로의 구배도를 검출하여 구배도가 엔진토크 보정조건을 만족하는지 판단하는 과정; 구배도가 엔진토크 보정조건을 만족하면 설정된 토크 맵을 적용하여 구배도에 따라 엔진토크를 보정하는 과정을 포함한다.

**대표도** - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

엔진의 시동 온/오프 여부와 가속페달의 변위, 차속, 변속단 정보를 검출하여 제어부에 제공하는 운전정보검출부;

운전정보검출부에서 제공되는 운전정보가 엔진토크 제어조건을 만족하면 주행정보에서 도로의 구배도를 검출하고, 구배도가 엔진토크 보정조건을 만족하면 설정된 토크 맵을 적용하여 구배도에 따라 엔진토크를 보상하는 제어부;

구배도에 따라 엔진토크 보정을 위한 토크 맵이 저장되는 메모리부;

상기 제어부의 제어신호에 따라 점화장치 및 연료분사장치를 작동시켜 구배로 주행에 따른 엔진토크 보상을 제공하는 구동부;

를 포함하는 차량의 엔진토크 제어장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 운전정보검출부는 엔진 시동의 온/오프 여부를 검출하는 시동검출부;

가속페달의 변위를 검출하는 가속페달검출부;

주행차속을 검출하는 차속검출부;

시프트 레버로 선택되는 변속단을 검출하는 변속단검출부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 엔진토크 제어장치.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 운전정보검출부는 주행 도로의 구배도를 검출하는 구배도검출부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 엔진토크 제어장치.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 제어부는 엔진이 시동 온 상태이고, 차속이 일정 차속 이상이며, 가속페달이 작동되고 있는 상태이고, 변속단이 주행변속단을 선택하고 있는 조건을 모두 만족하면 엔진토크 제어조건을 만족하는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 차량의 엔진토크 제어장치.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 제어부는 구배도가 제1범위에 포함되면 토크 맵의 제1모드를 적용하고, 제2범위에 포함되면 제2모드를 적용하며, 제3범위에 포함되면 제3모드를 적용하여 엔진토크 보정을 실행하는 것을 특징으로 하는 차량의 엔진토크 제어장치.

**청구항 8**

엔진의 시동 온/오프 여부와 가속페달의 변위, 차속, 변속단을 포함하는 운전정보를 검출하여 엔진토크 제어조건을 만족하는지 판단하는 과정;

운전정보가 엔진토크 제어조건을 만족하면 도로의 구배도를 검출하여 구배도가 엔진토크 보정조건을 만족하는지 판단하는 과정;

구배도가 엔진토크 보정조건을 만족하면 설정된 토크 맵을 적용하여 구배도에 따라 엔진토크를 보상하는 과정을 포함하는 차량의 엔진토크 제어방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 엔진토크 보상은 점화시기 및 연료분사량의 조정으로 평지 토크 대비 강화된 엔진토크의 출력으로 실행하는 것을 특징으로 하는 차량의 엔진토크 제어방법.

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

제8항에 있어서,

상기 구배도는 운전정보검출수단으로 설치되는 구배도검출부의 정보를 적용하는 것을 특징으로 하는 차량의 엔진토크 제어방법.

**청구항 12**

제8항에 있어서,

상기 구배도에 따른 엔진토크 보상은 구배도가 제1범위에 포함되면 토크 맵의 제1모드가 적용되고, 제2범위에 포함되면 제2모드가 적용되며, 제3범위에 포함되면 제3모드가 적용되는 특징으로 하는 차량의 엔진토크 제어방법.

**청구항 13**

제8항에 있어서,

상기 구배도에 따른 엔진토크는 평지 토크 대비 강화된 값으로 제어되고, 구배도에 따라 보상 토크값이 단계적으로 증대되는 것을 특징으로 하는 차량의 엔진토크 제어방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 차량의 엔진토크 제어장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 경사로의 주행시 도로의 구배도에 따라 엔진토크를 보정하여 기어단 변경이나 엔진 RPM의 증대없이 안정된 가속감을 제공하도록 하는 차량의 엔진토크 제어장치 및 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근들어 차량의 개발 동향은 연비의 속성을 가장 중요한 인자로 설정하여 연비 최우선을 목표로 개발되고 있는바, 모든 차량에서 엔진과 변속기의 제어는 연비 위주로 매칭되고 있다.

[0003] 따라서, 제어수단은 가속페달의 개도율과 차량의 속도에 따라 요구 토크량을 결정한 다음 설정된 엔진토크 맵을 적용하여 엔진의 출력토크를 제어한다.

[0004] 그러나, 차량에서 엔진의 출력토크는 연비 향상의 최우선 조건으로 설정되므로 엔진토크 맵은 평행 주행조건과

구배로의 주행 조건을 구분하지 않고 동일하게 설정되어 있다.

[0005] 따라서, 경사로의 강판 주행에서는 가속 성능에 영향을 받지 않으나, 등판 주행에서는 엔진토크의 부족으로 인하여 가속 성능이 저하되는 문제점이 발생된다.

[0006] 자동변속기 혹은 무단변속기가 적용되는 차량인 경우 경사로의 등판 주행으로 판정되면 기어비를 자동으로 조정하는 방법을 적용할 수 있으나, 연비와의 상관성을 고려할 때 트레이드 오프(Trade Off)되는 인자들로 인하여 적용에 어려움이 발생하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명의 실시예에 따르면, 경사로의 주행시 도로의 구배도에 따라 엔진토크를 보정하여 기어단 변경이나 엔진 RPM의 증대없이 안정된 가속감을 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 실시예에 따르는 특징은 엔진의 시동 온/오프 여부와 가속페달의 변위, 차속, 변속단 정보를 검출하여 제어부에 제공하는 운전정보검출부; 운전정보검출부에서 제공되는 운전정보가 엔진토크 제어조건을 만족하면 도로의 구배도를 검출하고, 구배도가 엔진토크 보정조건을 만족하면 설정된 토크 맵을 적용하여 구배도에 따라 엔진토크를 보상하는 제어부; 구배도에 따라 엔진토크 보정을 위한 토크 맵이 저장되는 메모리부; 상기 제어부의 제어신호에 따라 점화장치 및 연료분사장치를 작동시켜 구배로 주행에 따른 엔진토크 보상을 제공하는 구동부를 포함하는 차량의 엔진토크 제어장치가 제공된다.

[0009] 상기 운전정보검출부는 엔진 시동의 온/오프 여부를 검출하는 시동검출부; 가속페달의 변위를 검출하는 가속페달검출부; 주행차속을 검출하는 차속검출부; 시프트 레버로 선택되는 변속단을 검출하는 변속단검출부를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 운전정보검출부는 주행 도로의 구배도를 검출하는 구배도검출부를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 제어부는 구배도가 제1범위에 포함되면 토크 맵의 제1모드를 적용하고, 제2범위에 포함되면 제2모드를 적용하며, 제3범위에 포함되면 제3모드를 적용하여 엔진토크 보정을 실행할 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르는 특징은 엔진의 시동 온/오프 여부와 가속페달의 변위, 차속, 변속단을 포함하는 운전정보를 검출하여 엔진토크 제어조건을 만족하는지 판단하는 과정; 운전정보가 엔진토크 제어조건을 만족하면 도로의 구배도를 검출하여 구배도가 엔진토크 보정조건을 만족하는지 판단하는 과정; 구배도가 엔진토크 보정조건을 만족하면 설정된 토크 맵을 적용하여 구배도에 따라 엔진토크를 보상하는 과정을 포함하는 차량의 엔진토크 제어방법이 제공된다.

[0013] 상기 엔진토크 보상은 점화시기 및 연료분사량의 조정으로 평지 토크 대비 강화된 엔진토크의 출력으로 실행할 수 있다.

[0014] 상기 구배도에 따른 엔진토크는 평지 토크 대비 강화된 값으로 제어되고, 구배도에 따라 보상 토크값이 단계적으로 증대될 수 있다.

**발명의 효과**

[0015] 이와 같이 본 발명은 차량이 경사로의 주행이면 구배도를 인식하고, 구배도에 따라 엔진 토크를 보정함으로써, 기어단 변경 등이 수반되지 않은 상태에서 안정된 가속 성능을 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 엔진토크 제어장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량의 엔진토크 제어절차를 개략적으로 도시한 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 차량에서 엔진토크 제어 결과를 도시한 그래프이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0018] 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으므로, 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않으며, 도면에 서 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 생략하였다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량의 엔진토크 제어장치를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 차량의 엔진토크 제어장치는 운전정보검출부(110)와 제어부(120), 메모리부(130) 및 구동부(140)를 포함한다.
- [0021] 운전정보검출부(110)는 엔진 시동의 온/오프 여부와 가속페달의 변위, 차속, 변속단 등을 포함하는 운전정보를 검출하여 그에 대한 정보를 제어부(120)에 제공한다.
- [0022] 상기 운전정보검출부(110)는 엔진 시동의 온/오프 여부를 검출하는 시동검출부(111)와 가속페달의 변위를 검출하는 가속페달검출부(112), 변속기의 출력축 회전수로부터 주행차속을 검출하는 차속검출부(113), 시프트 레버로 선택되는 변속단을 검출하는 변속단검출부(114)를 포함한다.
- [0023] 상기 운전정보검출부(110)는 주행되는 도로의 구배도를 검출하는 구배도검출부(115)를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 제어부(120)는 검출되는 운전정보를 분석하여 엔진토크 제어조건을 만족하는지 판단하고, 엔진토크 제어조건을 만족하면 도로의 구배도를 검출하고 구배도의 조건이 엔진토크 보정조건을 만족하는지 판단한다.
- [0025] 구배도가 엔진토크 보정조건을 만족하면 설정된 토크 맵을 적용하여 구배도에 따라 엔진 토크를 제어한다.
- [0026] 상기 제어부(120)는 엔진이 시동 온 상태이고, 차속이 일정 차속 이상이며, 가속페달이 작동되고 있는 상태이고, 변속단이 주행변속단을 선택하고 있는 조건을 모두 만족하면 엔진토크 제어조건을 만족하는 것으로 판단한다.
- [0027] 삭제
- [0028] 삭제
- [0029] 삭제
- [0030] 삭제
- [0031] 삭제
- [0032] 상기 제어부(120)는 운전정보검출부(110)에 설치되는 구배도검출부(115)에서 제공되는 주행도로의 구배도를 인식하여 엔진토크 제어에 적용한다.
- [0033] 상기 제어부(120)는 구배도에 따른 엔진토크의 제어는 다음의 표 1을 적용하여 실행한다.

**표 1**

구분	MODE 1		MODE 2		MODE 3	
	MODE 1_low	MODE 1_high	MODE 2_low	MODE 2_high	MODE 3_low	MODE 3_high
구배도 (%)	3	5	6	8	9	15

- [0034]
- [0035] 예를 들어 구배도가 3% 내지 5%의 범위에 포함되면 토크 맵에서 제1모드를 적용하여 엔진토크 보정을 실행하고, 6% 내지 8%의 범위에 포함되면 제2모드를 적용하여 엔진토크 보정을 실행하며, 9% 내지 15%의 범위에 포함되면

제3모드를 적용하여 엔진토크 보정을 실행한다.

- [0036] 메모리부(130)는 구배도의 주행시 엔진토크 보정을 제공하기 위한 상기 표 1과 같이 설정되는 토크 맵이 저장된다.
- [0037] 상기 구배도 토크맵은 평지 주행의 토크 맵 보다 강화된 엔진토크가 제공될 수 있도록 설정되어 안정된 가속성능을 제공한다.
- [0038] 구동부(140)는 상기 제어부(120)에서 인가되는 제어신호에 따라 점화장치 및 연료분사장치를 작동시켜 구배도 주행에 따른 엔진토크 보상을 제공한다.
- [0039] 전술한 바와 같은 기능을 포함하는 본 발명의 동작은 다음과 같이 실행된다.
- [0040] 본 발명이 적용되는 차량의 운행이 개시되면 제어부(120)는 운전정보검출부(110)로부터 엔진의 시동 온/오프 정보, 가속페달의 변위, 차속, 변속단 등을 포함하는 운전정보를 검출하여(S101) 엔진토크 제어조건을 만족하는지 판단한다(S102).
- [0041] 상기 S102에서 제어부(120)는 엔진이 시동 온 상태이고, 차속이 일정 차속 이상이며, 가속페달이 작동되고 있는 상태이고, 주행 변속단을 선택하고 있는 모든 조건을 만족하면 엔진토크 제어조건인 것으로 판정하여 도로의 구배도를 검출한다(S103).
- [0042] 삭제
- [0043] 삭제
- [0044] 삭제
- [0045] 삭제
- [0046] 삭제
- [0047] 상기 S103에서 제어부(120)는 구배도검출부(115)에서 제공되는 정보로부터 주행도로의 구배도를 인식할 수 있다.
- [0048] 상기와 같이 구배도검출부(115)로부터 주행도로의 구배도가 인식되면 구배도의 조건이 엔진토크 보정조건을 만족하는지 판단한다(S104).
- [0049] 상기 S104에서 제어부(120)는 구배도의 조건이 엔진토크 보정조건을 만족하지 않으면 상기 S103의 과정으로 리턴되고, 구배도의 조건이 엔진토크 보정조건을 만족하면 설정된 토크 맵을 적용하여 구배도에 따른 토크모드를 결정한다(S105).
- [0050] 이후, 제어부(120)는 결정된 토크모드를 적용하여 구동부(140)를 통해 점화장치 및 연료분사장치를 작동시켜 구배도 주행에 따른 엔진토크 보상을 실행함으로써, 경사로의 등판 주행시 가속성능의 향상을 제공하여 준다(S106).
- [0051] 상기 구배도에 따른 엔진토크의 제어는 상기의 표 1이 적용되어 실행되며, 예를 들어 구배도가 3% 내지 5%의 범위에 포함되면 토크 맵에서 제1모드를 적용하여 엔진토크 보정을 실행하고, 6% 내지 8%의 범위에 포함되면 제2모드를 적용하여 엔진토크 보정을 실행하며, 9% 내지 15%의 범위에 포함되면 제3모드를 적용하여 엔진토크 보정을 실행한다.
- [0052] 따라서, 도 3에서 알 수 있는 바와 같이 경사로의 등판 주행으로 판정되는 경우 평지 주행의 토크 보다  $\Delta TQ$  만큼 보상 강화된 구배로의 엔진토크가 제공되어 안정된 가속성능을 제공할 수 있다.
- [0053] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않

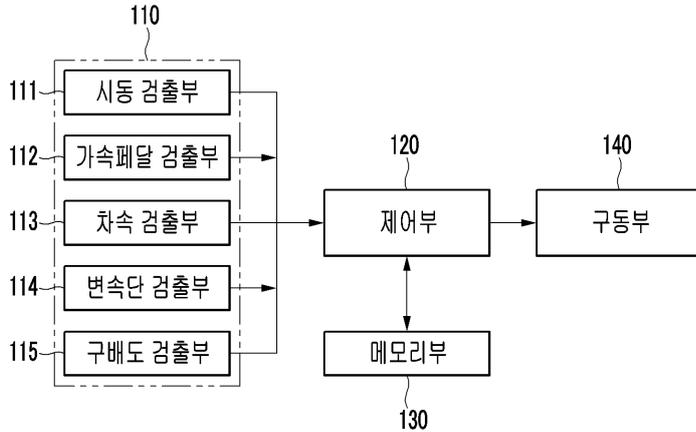
으며 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허 청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

**부호의 설명**

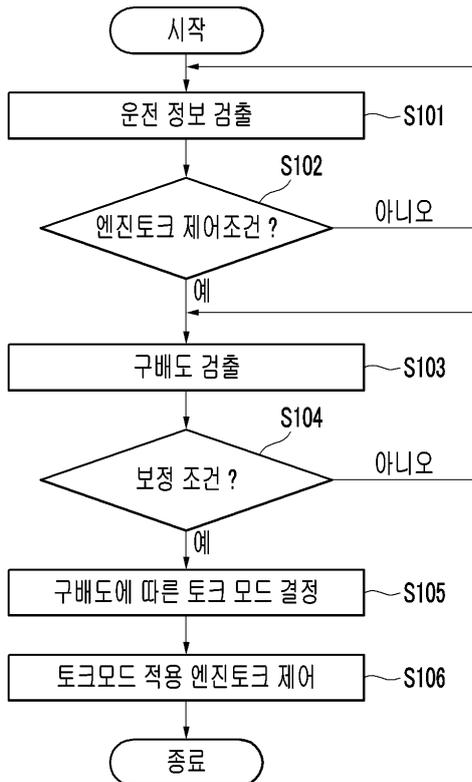
- [0054] 110 : 운전정보검출부                      120 : 제어부
- 130 : 메모리부                                140 : 구동부

**도면**

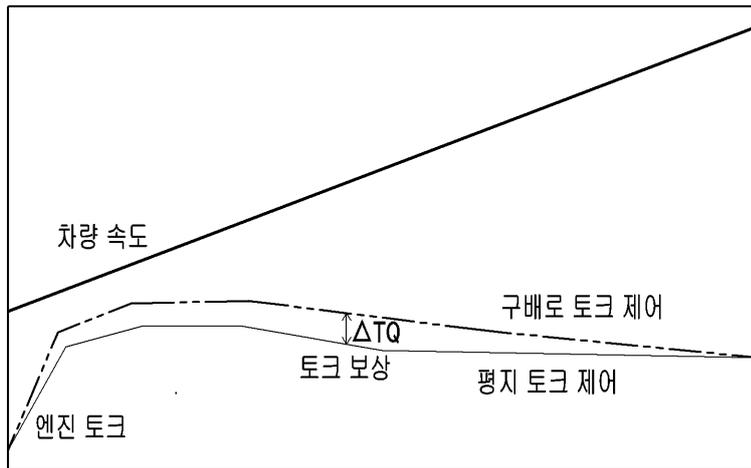
**도면1**



**도면2**



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7 및 12

【변경전】

2모드

【변경후】

제2모드